Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. J. Gerlach

Das sogenannte Lumbalsyndrom als Folge einer Funktionsstörung der Lendenwirbelsäule

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Ingrid Reuter
aus Grevenbroich

Würzburg 1970

Aus der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg
Direktor: Professor Dr. med. J. Gerlach

Das sogenannte Lumbalsyndrom als Folge einer Funktionsstörung der Lendenwirbelsäule

INAUGURAL-DISSERTATION

verfaßt und der
Hohen Medizinischen Fakultät
der
Julius-Maximilians-Universität Würzburg
Erlangung der medizinischen Doktorwürde

vorgelegt von

Ingrid Reuter
aus Grevenbroich

Würzburg 1970

Referent: Prof. Dr. med. H.-P. J e n s e n

Korreferent: Prof. Dr. med. J. G e r l a c h

Tag der Promotion:

UNIV.
LEIDEN
BIBL.

Gedruckt mit Genehmigung der Medizinischen Fakultät der
Universität Würzburg

Inhaltsverzeichnis

		Seite
A	Einleitung	1
B	Arbeitsweise	2
C	Überblick über die Fälle	3
	I Anamnestische Angaben der Patienten	4
	II Befunde	5
	III Therapie	9
	IV Ergebnisse	10
D	Diskussion	11
	I Störungen der Wirbelsäulenfunktion als Ursache des Lumbalsyndroms	11
	1) Veränderungen an der Bandscheibe	11
	2) Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken	13
	3) Veränderungen an den Wirbelkörpern	18
	4) Entwicklungsstörungen und Anlageanomalien der Wirbelsäule	19
	5) Veränderungen im Bereiche des Rückenmarks, der Cauda equina und ihrer Hüllen	21
	6) Veränderungen an der Nervenwurzel	22
	7) Veränderungen am Gefäßsystem des Bewegungssegmentes.	23
	II Die Untersuchungsbefunde und ihre Zuordnung	24
	III Deutung der Alters- und Geschlechtsverteilung	28
	IV Therapie	29
	V Ergebnisse der konservativen Therapie	33
E	Zusammenfassung	34

Digitized by the Internet Archive
in 2026

https://archive.org/details/IA41543520_0127

A Einleitung

Der Begriff "Lumbalsyndrom" ist als ein klinischer Terminus zu verstehen, der alle Schmerzzustände und Symptome, die von der Lendenwirbelsäule ausgehen, zusammenfaßt. Darin enthalten ist einerseits der lokalisierte Schmerz im Sinne der Lumbago und andererseits der ausstrahlende Schmerz im Sinne der Ischialgie. Über die Ätiologie und Pathogenese dieser Krankheitsbilder sagt der Begriff "Lumbalsyndrom" nichts aus. Sie sind äußerst mannigfaltig, da alle Störungen in den lumbalen Bewegungssegmenten (JUNGHANNS) diese Symptome hervorrufen können.

B Arbeitsweise

Untersucht wurden sämtliche Fälle mit der Diagnose "Lumbalsyndrom", die in der Zeit von 1962 bis einschließlich 1967 in der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg in ambulanter und stationärer konservativer Therapie standen.

Zunächst wurden die Fälle nach einer Diagnosenkartei zusammengestellt, danach die klinischen Karteikarten bzw. Krankengeschichten herausgesucht und nach folgenden Gesichtspunkten ausgewertet:

1) Alter und Geschlecht der Patienten

2) Anamnese
   a) Dauer und Art der Beschwerden
   b) eventueller Kausalzusammenhang
   c) frühere vertebragene Beschwerden
   d) gleichzeitiges Bestehen von Symptomen in anderen Wirbelsäulenabschnitten

3) Befunde
   a) Haltungsanomalien
   b) Bewegungseinschränkungen
   c) Verspannung der Lendenmuskulatur
   d) Wirbelblockierungen und segmentale Muskelspasmen
   e) paravertebraler Druckschmerz
   f) besondere röntgenologische Befunde
   g) neurologische Befunde

4) Art der Therapie

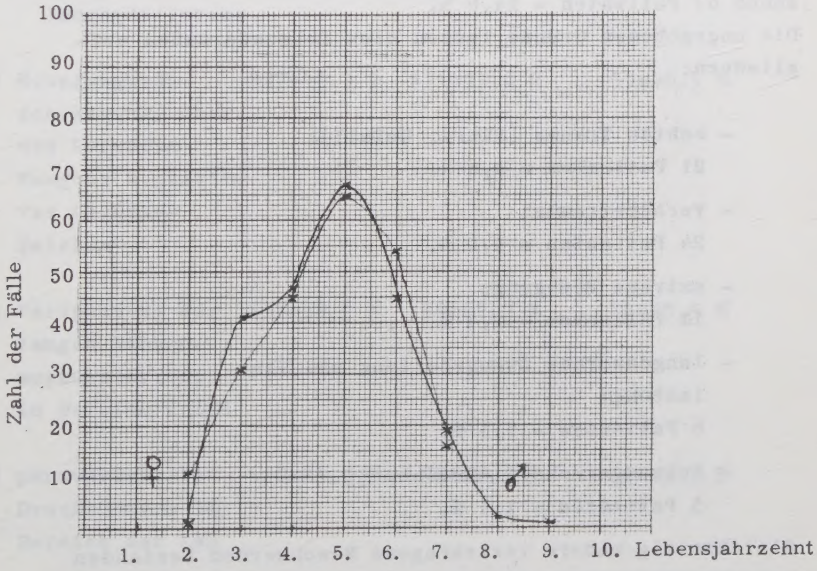
5) Ergebnisse nach der Behandlung

C Überblick über die Fälle

In der Zeit von 1962 bis einschließlich 1967 standen in der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg 649 Patienten unter der Diagnose "Lumbalsyndrom" in Behandlung, davon wurde die Therapie bei 458 Patienten konservativ durchgeführt.

229 Patienten waren männlichen und 229 weiblichen Geschlechts. Die Geschlechtsverteilung war also 1:1.

Die Altersverteilung ist aus dem nebenstehenden Diagramm zu ersehen:



I Anamnestische Angaben der Patienten

Nach der Zeitdauer ihrer Beschwerden befragt, wurden von den Patienten folgende Angaben gemacht:

- Dauerbeschwerden im Sinne einer Lumbalgie über Monate und Jahre:
  201 Patienten = 43,9 %.
- Rezidivierende Beschwerden bei einer Anamnese über Monate bis Jahre:
  187 Patienten = 40,8 %.
- Akute Beschwerden, erstmals kurz vor Behandlungsbeginn aufgetreten:
  70 Patienten = 15,3 %.

Einen Kausalzusammenhang mit dem Beginn ihrer Beschwerden sahen 67 Patienten = 14,6 %.
Die angegebenen Gründe lassen sich folgendermaßen aufgliedern:

- echtes Trauma (Sturz, Unfall):
  21 Patienten = 4,6 %.
- Verhebetrauma:
  24 Patienten = 5,2 %.
- extreme Bewegung:
  11 Patienten = 2,4 %.
- langdauernde Zwangshaltung und Überlastung:
  6 Patienten = 1,3 %.
- Schwangerschaft und Geburt:
  5 Patienten = 1,1 %.

Gleichzeitig andere vertebragene Beschwerden bestanden bei 102 Patienten = 22,3 %.
Eine Ausstrahlung der Schmerzen oder Parästhesien gaben 327 Patienten = 71,4 % an.
Keine Ausstrahlung hatten 131 Patienten = 28,6 %.

II Befunde	Gesamtkrankengut 458=100 %	Pat. mit Ausstrahlung der Beschwerden 327=100%	Pat. ohne Ausstrahlung der Beschwerden 131=100%
1) Haltungsanomalien	324=70,7 %	233=71,9 %	91=69,5 %
a)schmerzbedingte Fehlhaltung	133=29,0 %	102=31,2 %	31=23,7 %
b)Steifhaltung der LWS	61=13,3 %	40=12,2 %	21=16,0 %
c)abgeflachte Lendenlordose	68=14,6 %	48=14,7 %	20=15,3 %
d)Hohlkreuz	18= 3,9 %	13= 4,0 %	5= 3,8 %
e)Rundrücken	15= 3,3 %	12= 3,7 %	3= 2,3 %
f)Fehlhaltung infolge Beinlängendifferenz	28= 6,1 %	18= 5,5 %	10= 7,6 %
2) Bewegungseinschränkung, bes. des Vorwärtsbeugens u.positives Lasègue-Zeichen	227=49,3 %	174=53,2 %	53=40,5 %
3) Verspannung der langen Rückenmuskulatur,bes. im Bereich d.LWS	133=29,0 %	89=27,3 %	34=25,9 %
4) paravertebraler Druckschmerz im Bereich der LWS	110=24,0 %	92=28,1 %	18=13,7 %
5) Wirbelblockierungen u.segmentale Muskelspasmen	371=81,0 %	262=80,1 %	109=83,2 %

Befunde	Gesamt-krankengut 458=100 %	Pat. mit Ausstrahlung der Beschwerden 327=100 %	Pat.ohne Ausstrahlung der Beschwerden 131=100 %
6) Bes.Röntgenbefunde, bei denen die Fehlhaltungen der LWS ausgenommen sind.	266=58,1 %	198=60,6 %	68=51,9 %
a)degenerative Bandscheibenveränderungen(Verschmälerung der Zwischenwirbelräume)	95=20,7 %	71=21,7 %	24=18,3 %
b)Spondylosis deformans	75=16,4 %	54=16,5 %	21=16,0 %
c)Spondylarthrose der Wirbelbogengelenke	18= 3,9 %	13= 4,0 %	5= 3,8 %
d)Anlage-Anomalien(Sacralisation u.Lumbalisation eines Wirbels,Halbwirbelbildungen, Spaltwirbel und Bogenspalten,usw.)	46=10,0 %	33=10,1 %	13= 9,9 %
e)Spondylolisthesis	7= 1,3 %	5= 1,5 %	2= 1,6 %
f)Blockwirbel	z	2	
g)Osteoporose	15= 3,3 %	12= 3,7 %	3= 2,3 %
h)Zustand nach Fraktur	4= 0,9 %	3= 0,9 %	1
i)Wirbelhämangiom	1		1
j)Wirbelmetastase	2	2	

Befunde	Gesamt-krankengut 458=100 %	Pat.mit Ausstrahlung der Beschwerden 327=100 %	Pat.ohne Ausstrahlung der Beschwerden 131=100 %
7) Myelogramm wurde durchgeführt	38= 8,3 %	36= 7,9 %	2
a)positives Ergebnis, d.h. Eindellung des Subarachnoidalraumes	14= 3,1 %	13= 4,0 %	1
b)negatives Ergebnis	24= 5,2 %	23= 7,0 %	1
8) neurologische Befunde	266=58,1 %	232=71,6 %	34=25,9 %
a)Reflexänderung an unterer Extremität	137=29,9 %	118=36,1 %	19=13,0 %
b)Herabsetzung der groben Kraft	79=17,2 %	74=22,6 %	5= 3,8 %
1.abgeschwächte Dorsalflexion erste Zehe	55=12,0 %	54=16,5 %	1
2.abgeschwächte Dorsalflexion Fuß	13= 2,8 %	13= 4,0 %	
3.abgeschwächte Plantarflexion erste Zehe	17= 3,7 %	17= 5,2 %	
c)gestörte Oberflächensensibilität	200=43,7 %	179=54,7 %	21=16,0 %
1.Hyperalgesie	122=26,6 %	103=31,5 %	19=14,5 %
2.Hypalgesie	76=16,6 %	74=22,6 %	2= 1,6 %

Befunde	Gesamt-krankengut 458=100 %	Pat. mit Ausstrahlung der Beschwerden 327=100 %	Pat. ohne Ausstrahlung der Beschwerden 131=100 %
d)gestörte Tiefensensibilität	15= 3,3 %	13= 4,0 %	2
1.Lage- u.Bewegungsempfinden erste Zehe	4= 0,9 %	3= 0,9 %	1
2.Lage- u.Bewegungsempfinden fünfte Zehe	8= 1,7 %	8= 2,4 %	
3.Lage- u.Bewegungsempfinden erste u.fünfte Zehe	2	2	

III Therapie

Die Therapie wurde bei 54 Patienten = 11,7 % stationär durchgeführt, bei den übrigen 404 Patienten = 88,3 % ambulant.

Eine manipulative Lockerung blockierter Wirbelsäulen-Bewegungssegmente wurde bei
350 Patienten = 76,4 % vorgenommen.

Dazu kamen folgende Verordnungen:

1) eine mechanisch-physikalische Behandlung wie Wirbelsäulengymnastik, Massage, Wärmeapplikation usw. bei 448 Patienten = 97,8 %.

2) eine medikamentöse Therapie mit Analgetica und Antirheumatica bei 308 Patienten = 67,2 %.

3) eine Behandlung mit Vitaminen, insbesondere Vitamin E bei 301 Patienten = 65,7 %.

IV Ergebnisse

Direkt nach der manipulativen Lockerung verspürten 341 Patienten = 97,4 % der so behandelten Patienten eine Aufhebung, Besserung oder Erleichterung ihrer Beschwerden. Ebenso besserten sich die objektiven Befunde.

4 Wochen nach Behandlungsbeginn war eine Besserung der Beschwerden eingetreten bei
432 Patienten = 94,3 %.
Von diesen bekamen späterhin ein Rezidiv:
46 Patienten = 10 %.

Nicht gebessert nach 4 Wochen waren die Beschwerden von 26 Patienten = 5,7 %.

D Diskussion

I Störungen der Wirbelsäulenfunktion als Ursache des Lumbalsyndroms

Die menschliche Wirbelsäule besteht aus 7 Halswirbeln, 12 Brustwirbeln und 5 Lendenwirbeln, die durch Zwischenwirbelscheiben, Gelenke und Bänder miteinander verbunden sind, um einen tragfähigen, elastisch federnden, biegsamen und in sich beweglichen Stab zur Stütze und Bewegung des Rumpfes darzustellen.

JUNGHANNS prägte den Begriff des "vertebralen Bewegungssegmentes" für eine Funktionseinheit, die aus zwei benachbarten Wirbeln, der Zwischenwirbelscheibe, den kleinen Wirbelgelenken und den Bändern besteht. Dazu muß auch noch die Muskulatur in dieses Bewegungssegment mit einbezogen werden.

Eng verbunden mit der Morphologie des Bewegungssegmentes sind das Rückenmark im Wirbelkanal, die Nervenwurzel im Foramen intervertebrale und die versorgenden Gefäße.

In diesem komplizierten Gefüge müssen auch die Möglichkeiten der Störung mannigfaltig sein.

1) Veränderungen an der Bandscheibe

Unter den pathologisch-anatomischen Veränderungen an der Lendenwirbelsäule, die durch Irritation sensibler Strukturen im Bewegungssegment oder durch Wurzelkompression zu Schmerzsyndromen wie Lumbago oder Ischias und zu Funktionsausfällen führen, stehen die degenerativen Läsionen der Zwischenwirbelscheibe an bedeutender Stelle, wenn auch keineswegs der Bandscheibenprolaps als alleinige Ursache der Kreuzschmerzen an-

gesehen werden darf, wie es lange Zeit nach der Entdeckung des Bandscheibenprolapses durch amerikanische Autoren geschehen ist.

KUHLENDAHL stellte folgende Stadieneinteilung auf:

Stadium I: Degeneration bzw. "Chondrose der Bandscheibe" mit Rißbildungen, jedoch ohne gröbere Gewebsverlagerung. (Klinisch: Lumbago, "Hexenschuß", Kreuzschmerzen)
Den hierbei entstehenden Kreuzschmerz erklären LINDEMANN sowie BRADFORD und SPURLING aus der Reizung von Nervenfasern im Anulus fibrosus und dem Ligamentum posterior.

Im vorliegenden Krankengut konnten auch in 20,7 % der Fälle röntgenologisch degenerative Bandscheibenveränderungen (Verschmälerung des Zwischenwirbelraumes) festgestellt werden.

Stadium II: "Protrusion" bei beginnend aufbrechendem Faserring, d.h. dorsolaterale Ruptur mit Gewebsverlagerung, aber noch innerhalb des Gefüges der Bandscheibe, die aber bereits ausgebuchtet wird. (Klinisch: Lumbago, rezidivierend bzw. schwer; "schmerzhafte Lendensteife"; gelegentlich schon kompressive, aber funktionell wechselnde Irritation der Wurzel, leichte Ischialgie.)
Stadium III: "Sequestrierender Prolaps" bei nicht vollständig aufgebrochenem Faserring, der in den äußeren Schichten gedehnt und stark vorgebuchtet wird. (Klinisch: die echte remittierende, besonders unter funktioneller Belastung wechselnd heftige Wurzelischialgie, reversibel oder auch chronisch fixiert.)
Stadium IV: "Sequestrierter Prolaps" bei vollständig aufgebrochener Bandscheibe, das ist der komplette Aufbruch des Faserringes mit austretendem Sequester, der entweder aus degeneriertem Gallertkerngewebe oder - häufiger - aus Teilen des Faserringes besteht: Der pilzförmige Prolaps führt zu einer massiven Kompression der Nervenwurzel (Klinisch: das schwere Ischiassyndrom.)

Stadium V: Protrusion in den Canalis intervertebralis.
In diesem Krankengut konservativ behandelter Patienten bestand der Verdacht auf eine Protrusion oder einen Prolaps der Bandscheibe auf Grund eines positiven Myelogramms in 14 Fällen = 3,1 %.
Demgegenüber fand sich in einem Krankengut von 191 Patienten, die in der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg unter der Diagnose "Lumbalsyndrom" operativ behandelt wurden, bei 158 Patienten = 82,7 % eine Protrusion, bzw. Prolaps einer Bandscheibe. (LUZ)
Im Gesamtkrankengut von 649 Fällen mit der Diagnose "Lumbalsyndrom" lag also in 26,5 % der Fälle eine Protrusion oder ein Prolaps vor.

2) Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken

Eine große Rolle bei der Entstehung des Lumbalsyndroms spielen auch die Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken.

KELLER (1953 a, 1958 a) sieht in der funktionsmechanischen Irritation der reichlich nervös versorgten Kapseln der kleinen Wirbelgelenke die wichtigste Ursache für die Entstehung von Rückenschmerzen.
Als Ursache der Kapselirritation wären zu diskutieren:

a) die Arthrose (KELLER 1958 b)
in ihrer röntgenologischen Erscheinungsform mit Sklerose der subchondralen Bezirke und Randwülsten. Wie an anderen Gelenken ist die Arthrose auch die häufigste Erkrankung der Wirbelgelenke, und wie sie an anderen Gelenken die häufigste Schmerzursache abgibt, dürfte sie auch an den Wirbelgelenken häufig Ursache der Schmerzentstehung sein.
Der Schrittmacher dieser Degeneration an den Wirbelgelenken ist die Lockerung der Bandscheibenverbindung bei

beginnender Degeneration.
Die Arthrose ist zunächst nur eine pathologisch-anatomische Diagnose. Sie erlangt erst dann Krankheitswert, wenn sie Schmerzen verursacht. Erst die eigentümlichen, entzündungsähnlichen Vorgänge im Verlauf der Arthrose, deren auslösende Ursachen noch weitgehend unklar sind, werden Anlaß zur Schmerzhaftigkeit der Arthrose.

Massive arthrotische Reizergüsse ergeben sogar die Möglichkeit einer mechanischen Beeinträchtigung der Nervenwurzel.
Zudem wird durch größere Randwülste die Gelenkkapsel in erhöhte Spannung versetzt, die bei kurzfristigen Dehnungen bei Bewegungen des Alltags bis an die Grenze des Zulässigen verstärkt wird und Schmerz auslöst.

In diesem Krankengut wurde in 3,9 % der Fälle röntgenologisch eine Arthrose der kleinen Wirbelgelenke festgestellt.

b) Die Abstandsminderung an den Gelenkfortsätzen (KELLER 1953 b, 1958 c)

Im Gefolge der Bandscheibenerniedrigung, der Krümmungsänderungen an der LWS im Sinne der Lordosierung z.B. bei Morbus Scheuermann, unter- und oberhalb einer Fraktur oder eines Gibbus kommt es, wie auch M. LANGE zeigte, zu Stellungsänderungen der kleinen Wirbelgelenke. Hierbei ändern sich die Abstände der Gelenkfortsätze zu den gegenüberliegenden Wirbelbogen. Die Abstandsverminderung ist das Entscheidende. Sie bringt die haubenförmig die Gelenkfortsätze umgreifende Gelenkkapsel in zunächst relative und später absolute Raumnot. Die Gelenkkapseln werden dadurch mechanischen Irritationen ausgesetzt, die zu Schmerzen führen. Tritt die Abstandsminderung allmählich ein, wie bei einer Haltungsänderung infolge eines Fettbauches, bei der allgemeinen oder lo-

kalen Chondrose, - wobei die Lordosierung das gemeinsame Merkmal darstellt -, dann mag zunächst die Spannungserhöhung der Gelenkkapsel das Potential stellen, das sonst reguläre Bewegungen und Erschütterungen schmerzauslösend wirken läßt, und das deshalb die Rückenmuskulatur zur Anhebung ihres Leistungsniveaus mittels erhöhter Innervation zwingt, um so an sich normale Bewegungsausschläge der Wirbelgelenke bei der gegebenen Situation nicht schmerzwirksam werden zu lassen.

Die Abstandsverminderung wird jedoch oft so groß, daß die Gelenkkapsel unausweichlich funktionsmechanisch beansprucht und irritiert wird. So besonders an den unteren Segmenten der LWS und bei der Hyperplasie der Gelenkfortsätze.

Im Extrem kann eine Gelenkkapsel anläßlich einer plötzlichen stärkeren Abstandsverminderung zwischen Gelenkfortsatz und gegenüberliegendem Wirbelbogen eingeklemmt werden und gelegentlich dabei zerreißen.

Befunde, die im Sinne von LANGE und KELLER zu einer Abstandsverminderung und somit zu Kreuzschmerzen führen, fanden sich in diesem Krankengut in 30,1 % der Fälle.

c) Die Wirbelgelenkblockierung

Dieser Begriff bedeutet das Fixiertbleiben eines Wirbels in den Grenzen der normalen Beweglichkeit, d.h. der Bewegungsablauf im Wirbelgelenk muß also in einer Phase so gehemmt sein, daß der Wirbel nicht mehr in seine Ruhelage zurückkehrt. (JENSEN 1965)
Von Chiropraktoren wurde für diesen Zustand der Begriff "Subluxation" gebraucht. Eine Subluxation im medizinischen Sinne setzt aber eine Veränderung des Kapselapparates voraus, entweder eine abnorme Lockerung oder eine Teil-

zerreißung. Wegen der Benennung derartiger Zustände in der Gelenkpathologie mit Subluxation muß für den Zustand des Verbleibens eines Wirbels an der Grenze normaler Beweglichkeit ohne Kapsellockerung und ohne Kapselabriß der Ausdruck "Gelenkblockierung" gebraucht werden. (ZUKSCHWERDT u. Mitarb.)

Für die Schmerzentstehung sind hier neben der Kapselirritation durch Zerrung auch die Zerrung von Bändern und Sehnenansätzen, sowie lokale Durchblutungsstörungen von Bedeutung. ZUKSCHWERDT (1960) weist zudem auf die mögliche Beeinträchtigung der Nervenwurzeln durch Einengung des Foramen intervertebrale hin. Es soll aber ausdrücklich darauf hingewiesen werden, daß die Ausmaße der Wirbelverschiebung bei einer Fehlstellung so gering sind, daß sie im allgemeinen im Röntgenbild nicht nachgewiesen werden können. Die Diagnose einer Wirbelfehlstellung ist daher nur auf Grund eingehender klinischer Funktionsprüfung möglich. (GUTMANN 1959)

> In diesem Krankengut konnte so in 81 % der Fälle eine Wirbelblockierung festgestellt werden.

Bezüglich der Ursachen derartiger Wirbelgelenkblockierungen finden sich in der Literatur verschiedene Ansichten:
ZUKSCHWERDT und Mitarbeiter weisen, indem sie die Parallele zum Kniegelenk ziehen, auf die Möglichkeit der Discus-Einklemmung hin.
Hierbei soll es durch eine plötzliche unkoordinierte Bewegung zum Klaffen des Gelenkspaltes kommen, in den der Discus sich einschiebt und einklemmt.
Die Möglichkeit der Einklemmung sehen sie auch für arthrotisch veränderten Gelenkinhalt und Corpora libera.
GÜNTZ sieht einen Weg zur Gelenkblockierung in der Versetzung und Verhakung innerhalb arthrotischer Schliffurchen.

JENSEN (1959, 1968) sieht in der Rückenmuskulatur die Komponente, die eine wichtige Rolle sowohl für die Entstehung einer Wirbelblockierung als auch des Schmerzsyndroms spielt, was am Auftreten von "segmentalen Muskelspasmen" zu erkennen ist.
Eine extreme Stellung der Wirbel zueinander verursacht auf der einen Seite eine Dehnung der kurzen Rückenmuskeln, die zwischen den benachbarten Wirbeln ausgespannt sind. Aus der allgemeinen Muskelphysiologie ist bekannt, daß der Dehnungsreiz eine Muskelkontraktion verursacht. Entsteht nun gleichzeitig auch ein sensibler Reiz, z.B. durch eine Zerrung der Gelenkkapseln oder durch Tangierung der Nervenwurzeln, so löst dieser Reiz im gleichen Rückenmarkssegment motorische Impulse aus, die ebenfalls zu einer Kontraktion der monosegmental innervierten kurzen Rückenmuskeln im betroffenen Bewegungssegment führen. Damit entsteht eine doppelseitige Muskelkontraktion, wobei die Muskeln der einen Seite im gedehnten, die der Gegenseite im verkürzten Zustand verharren. Gleichzeitig wird dadurch aber die Beweglichkeit der benachbarten Wirbel "blockiert".
Da die ursprünglichen Kontraktionsreize in einem solchen Zustand nicht abklingen können, entsteht ein Dauerspasmus der Muskulatur, der "segmentale Muskelspasmus".
Dieser Mechanismus ist nach Ansicht von JENSEN die häufigste Ursache für Funktionsstörungen im Achsenorgan, wobei radikuläre Reiz- und auch Ausfallserscheinungen durchaus möglich sind.

**Diese Ansicht wird stark unterstützt durch das Ergebnis dieser Untersuchung:
76,4 % der untersuchten Patienten wiesen Wirbelblockierungen mit segmentalen Muskelspasmen auf, die bei 97,4 % dieser Fälle prompt nach manipulativer Lockerung verschwanden.**

Die segmentalen Muskelspasmen sind sehr leicht in der Tiefe der Rückenmuskulatur als quer zur Wirbelsäule verlaufende Muskelhärten zu tasten. Sie finden sich stets bei einer Blockierung des Bewegungssegmentes und auch in jedem Fall eines echten Bandscheibenprolapses. Sie lösen sich sofort auf, wenn die Wirbelblockierung beseitigt wird, nicht jedoch, wenn z. B. ein Bandscheibenprolaps als Ursache eines Dauerreizes vorliegt, der durch die Lockerung nicht beseitigt werden kann.

3) Veränderungen an den Wirbelkörpern

sind meist als pathologisch-anatomische Veränderungen auch röntgenologisch festzustellen.
Die Spondylosis deformans, eine degenerative Erkrankung, die röntgenologisch durch Zacken und Randwülste an den Wirbelkörpern charakterisiert ist, kann ebenso wie die Chondrose der Bandscheibe Ursache einer "Instabilitas intervertebralis" (SCHMORL-JUNGHANNS) sein. Durch diese Lockerung im Bewegungssegment können bei unkoordinierten Bewegungen die sensiblen Strukturen im Bewegungssegment gereizt werden, die ihrerseits wieder eine schmerzhafte Kontraktur der zugehörigen Rückenmuskulatur erzeugen.

Im vorliegenden Krankengut konnte eine Spondylosis deformans röntgenologisch in 16,4 % der Fälle nachgewiesen werden.

Der Zusammenbruch oder die Deformierung eines Wirbelkörpers durch z. B. Fraktur, Spondylitis, Tumor oder Osteoporose können verständlicherweise ebenfalls leicht zu Reizung der sensiblen Strukturen oder zu Kompression der Nervenwurzeln führen.

Eine derartige Ätiologie der lumbalen Beschwerden wäre in diesem Krankengut bei 5 % der Patienten möglich.

4) Entwicklungsstörungen und Anlageanomalien der Wirbelsäule (TOENDURY 1958 b, GERLACH)

Entsprechend den vielfältigen, ineinandergreifenden Vorgängen und Umwandlungen während der normalen Entwicklung der Wirbelsäule sind auch die Möglichkeiten der Entwicklungsstörungen und damit der Fehlbildungen der Wirbelsäule, besonders im lumbo-sacralen Übergangsgebiet, zahlreich.

Während der Entwicklung zustande gekommene Änderungen der Form eines Organs, welche außerhalb der Variationsbreite der Art gelegen sind, werden als Mißbildungen bezeichnet. Die Varietäten innerhalb der artgemäßen Variationsbreite, wie z. B. Regionalvariationen der Wirbelsäule, werden zu den Anlageanomalien gezählt.

Solche Anlageanomalien der Wirbelsäule können je nach Schwere- und Manifestationsgrad absolut oder bedingt pathogen sein. Bei den bedingt pathogenen Fehlbildungen müssen zu der Anlagestörung noch andere krankmachende Bedingungen hinzutreten, um ihnen Krankheitswert zu verleihen. Für die Wirbelsäule ist es vor allem die mechanische, statische und funktionelle Belastung, die als wichtigster weiterer Faktor von pathogenetischer Bedeutung hinzutritt. Auch der Vorgang des Alterns kann eine derartige Bedeutung gewinnen.

Die Manifestation einer Anlageanomalie kann auch durch die postnatale Entwicklungsphase der Wirbelsäule mit der Ausprägung des Krümmungsverlaufs und der Gestaltung der einzelnen Bewegungselemente eintreten.

Unter den Regionalvariationen der Wirbelsäule versteht man Verschiebungen der Abschnittsgrenzen. Die thoracolumbale und lumbo-sacrale Regionalvariationen sind in den meisten Fällen für den Träger latent. Bei der halbseitigen Lumbalisation und halbseitigen Sacralisation

kann als sekundärer pathogenetischer Faktor die Funktionsbelastung der Wirbelsäule mit all ihren oben geschilderten Folgen auftreten, und auch durch die Asymmetrie zu Skoliosen führen.

Die Halbwirbelbildungen besitzen dadurch, daß sie zu angeborenen Krümmungsveränderungen der Wirbelsäule und damit zu hochgradigen Änderungen der Wirbelsäulenstatik führen, hohen pathogenetischen Wert.

Genetisch mit den Halbwirbeln verwandt sind die Spaltwirbel, bei denen die paarigen mesenchymalen Wirbelanlagen nicht zur Vereinigung gekommen sind. Die Mißbildung kann latent bleiben, wenn beide Wirbelhälften gleich hoch und nicht keilförmig sind. Im anderen Fall kommt es zu Skoliose oder Kyphose.

Segmentierungsstörungen der Chorda dorsalis führen zu Blockwirbelbildungen, ebenso wie die spätere Verschmelzung von Wirbeln nach anfänglich regelrechter Gliederung. Zwei oder mehrere Wirbel sind dabei knöchern miteinander verbunden.
Umschriebene Blockwirbelbildung ist oft latent, ausgedehnte bewirkt u. U. Wirbelsäulenverkrümmungen.

Formvariationen und Asymmetrien der Fortsätze können zur Asymmetrie der kleinen Wirbelgelenke führen und damit zu ihrer unfunktionellen Belastung.

Die Spaltbildung im Bogenbereich der Wirbel stellt eine wichtige Gruppe unter den Fehlbildungen der Wirbelsäule, insbesondere unter den latenten, dar. Die Fugen sind von bandartig ausgestaltetem Bindegewebe, welches mit Sharpeyschen Fasern in den angrenzenden Knochen ausstrahlt, erfüllt.
Die seitliche Wirbelbogenspalte, die Spondylolysis inter-

articularis, ist von großer praktischer Bedeutung für die Spondylolisthesis, das Wirbelgleiten. (HENKEL, TOENDURY 1958 a).
Es handelt sich um das Nachvornegleiten des Wirbelkörpers mit vorderem Anteil des Bogens, den Processus articulares superiores, Processus transversi und der gesamten darüber liegenden Wirbelsäule, während der hintere Bogenteil mit den Processus articulares inferiores und den Processus spinosi an gewohnter Stelle bleibt. Am häufigsten betroffen ist der 5. Lendenwirbel, danach der 4. Lendenwirbel.

Aber auch die Spondylolisthesis kann noch latent bleiben, und macht sich nur in einem Teil der Fälle durch Schmerzen, sehr selten durch neurologische Ausfälle bemerkbar. Bei einseitigem Gleiten kommt es zu einer Drehung und Senkung des befallenen Wirbels mit nachfolgender skoliotischer Verbiegung der Lenden- und Brustwirbelsäule. Eine Stufe in der Dornfortsatzreihe zeigen nur die Fälle mit ausgeprägtem Gleiten.

Entwicklungsanomalien der Lendenwirbelsäule wurden im vorliegenden Krankengut in 12 % der Fälle festgestellt.

5) Veränderungen im Bereiche des Rückenmarks, der Cauda equina und ihrer Hüllen

können ebenfalls das Bild eines Lumbalsyndroms mit Kreuzschmerzen, Sensibilitätsstörungen, Reflexstörungen und motorischen Ausfällen bedingen.
Von besonderer differentialdiagnostischer Bedeutung ist der Cauda-Tumor.
Ebenso kann eine Rückenmarkskompression durch ein epidurales Hämatom oder einen epiduralen oder subduralen spinalen Abszeß hervorgerufen werden. (MUMENTHALER)

PIA weist auf die Bedeutung von kavernösen und razemösen Angiomen und lipomatösen Fehlbildungen im Epiduralraum für die Entstehung einer Ischialgie hin.
Ebenso können Größenanomalien des Caudasackes (Megacauda) lumbalgiforme Beschwerden bedingen.

Ein Verdacht auf einen Spinaltumor lag im vorliegenden Krankengut in einem Fall vor.

Bei den operierten Fällen der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg wurde ein Spinaltumor in 4,7 % der Fälle gefunden. (LUZ)

6) Veränderungen an der Nervenwurzel.

Die Wurzelneurinome können als Sanduhrgeschwülste das Wirbelloch ausweiten und intraspinal zu einer Rückenmarksläsion, extraspinal zu Wurzelschädigung und anderen Kompressionssymptomen führen. (MUMENTHALER)

Entzündungen im Sinne einer Radiculitis oder Wurzelneuritis mit Oedem und zelliger Infiltration bedingen ebenfalls lumbalgiforme Krankheitszeichen. Es sind dies stets pluriradiculäre Störungen, bei denen die Beschwerden im Anschluß an nachweisbare Intoxikationen, Infektionen, bei chronischen Infekten auftreten, bei denen rheumatische Erkrankungen an Gelenken, Muskulatur oder Nerven bekannt sind, und bei denen außerdem Allgemeinreaktionen vorhanden sind, die auf entzündliches Geschehen hinweisen. (SPRUNG)

7) Veränderungen am Gefäßsystem des Bewegungssegmentes.

Hier sind von Bedeutung die venösen Stauungen und die Varicosis der lumbalen Wurzelvenen, die, raumfordernd, die Wurzel komprimieren können.

Kompressionserscheinungen kann z. B. auch das kavernöse Wirbelhämangiom verursachen durch Einengung des Wirbelkanals, durch Zusammenbruch eines Wirbels oder durch Einwachsen des Angioms in den extraduralen oder intraduralen Raum. (SCHIEFER)

Ein Wirbelhämangiom lag in einem Fall des Krankengutes vor.

Arterielle Durchblutungsstörungen führen zu ischämischen Schmerzzuständen. SPRUNG weist auf die Bedeutung der Endangitis obliterans hin.

II Die Untersuchungsbefunde und ihre Zuordnung.

Ob aus dem pathologischen Geschehen ein lokaler Kreuzschmerz, die Lumbago, oder eine Ausstrahlung der Beschwerden, z. B. eine Ischias, resultiert, hängt davon ab, ob lediglich sensible Strukturen im Bewegungssegment einschließlich der Muskulatur irritiert werden, oder ob zudem die Nervenwurzel im Foramen intervertebrale in Mitleidenschaft gezogen wird.

> Eine Lumbago wiesen 28,6 %, eine Ischias 71,4 % der Patienten auf.

Die lokalen Untersuchungsbefunde an der Lendenwirbelsäule weichen in beiden Fällen nicht signifikant voneinander ab. Schmerzbedingte Fehlhaltungen, Bewegungseinschränkungen, Verspannung der langen Lendenmuskulatur, paravertebraler Druckschmerz, Wirbelblockierungen und segmentale Muskelspasmen können in jedem Fall eines pathologischen Geschehens an der Lendenwirbelsäule auftreten. Ebenso zeigten die Röntgenbefunde keine groben Differenzen.
Anders steht es mit den neurologischen Befunden an den unteren Extremitäten. Hier ist zu erwarten, daß sie nur in den Fällen auftreten, in denen eine Irritation der Nervenwurzel zustande kommt.
Die kennzeichnenden klinischen Merkmale werden von den 4 Wurzelästen bestimmt:

1) Ramus dorsalis

   versorgt sensibel und motorisch die Rückenmuskulatur. Über seine Reizung besteht die Möglichkeit der Entstehung von Rückenschmerz, der weiter in die laterale Bauchwand oder in die Leistenbeuge ausstrahlend empfunden werden kann, und von Muskelkontrakturen wie auch segmentalen Muskelspasmen.

2) Ramus meningicus s. duralis

versorgt die Dura und den Bandapparat der Vorderwand des Wirbelkanals.

3) Ramus ventralis

mündet in den Plexus ischiadicus und versorgt von hier mit sensiblen und motorischen Fasern Haut und Muskulatur der Gliedmaßen.
In diesem Zweig werden die radiculären Störungen der Sensibilität, der Reflexe und der Motorik ausgelöst.

4) Ramus communicans

stellt die Verbindung zu dem zugehörigen Grenzstrangganglion her. (BENNINGHOFF-GOERTTLER, STARCK-FRICK)

Die Beeinträchtigung des Ramus ventralis ist in Form von Reiz- oder Ausfallserscheinungen durch eine neurologische Untersuchung zu erkennen.
Als Orientierung für die Zuordnung der neurologischen Befunde zu der betroffenen Wurzel kann das Schema über allgemeine und spezielle Wurzelsyndrome nach K. HANSEN und H. SCHLIACK dienen:

Allgemeine radiculäre Syndrome

Schmerzausstrahlung entlang dem Dermatom-Streifen.
Oberflächensensibilitätsstörungen bestehen ausschließlich oder vorwiegend bei Schmerzreizen. (Algesie)
Kaum vegetative Ausfalls-, unter Umständen jedoch vegetative Reizerscheinungen.

Spezielle Wurzelsyndrome

Segment	Sensibilität	Kennmuskeln	Muskeldehnungsreflexe
L 3	Dermatom vom Trochanter major über die Streckseite des Oberschenkels über das Knie ziehend	Parese des M.quadriceps femoris	Ausfall des PSR
L 4	Dermatom von der Außenseite des Oberschenkels über die Patella zum vorderen inneren Quadranten des Unterschenkels bis zum inneren Fußrand reichend	Parese des M.quadriceps femoris und M. tibialis anterior	Abschwächung des PSR
L 5	Dermatom oberhalb des Knies am lateralen Kondylus beginnend, abwärts ziehend über den vorderen äußeren Quadranten des Unterschenkels bis erste Zehe	Parese und Atrophie des M.extensor hallucis longus, oft auch M.extensor digitorum brevis	Ausfall des Tibialis-posterior-Reflexes, nur verwertbar, wenn dieser Reflex der Gegenseite eindeutig auslösbar ist.

Segment	Sensibilität	Kennmuskeln	Muskeldehnungsreflexe
S 1	Dermatom zieht von der Beugeseite des Oberschenkels zum hinteren äußeren Quadranten des Unterschenkels über den äußeren Malleolus zur Kleinzehe	Parese der Mm.peronaei, nicht selten auch Innervationsstörungen im M. triceps surae	Ausfall ASR
Komb. L 4/5	Dermatom L 4 und L 5	alle Streckmuskeln am Unterschenkel, Innervationsstörungen auch im M.quadriceps femoris	Abschwächung PSR, Ausfall Tibialis-posterior-Reflex
Komb. L 5/S 1	Dermatom L 5 und S 1	Zehenstrekker, Mm.peronaei, gelegentlich Innervationsstörungen im M. triceps surae	Ausfall Tibialis-posterior-Reflex und ASR

III Deutung der Alters- und Geschlechtsverteilung

Im vorliegenden Krankengut zeigt sich eine deutliche Häufung der Krankheitserscheinungen im 3. bis 4. Lebensjahrzehnt mit einem Gipfel um das 5. Lebensjahrzehnt.

Dies spricht gegen die Annahme, daß Vertebralsyndrome allein die Folge von Degenerations- oder Alterserscheinungen der Wirbelsäule sind. Vielmehr scheinen die Lebensgewohnheiten des Menschen in unserer Gesellschaft von Bedeutung zu sein. Funktionsmechanisch gesehen, fällt gerade in diesem mittleren Lebensabschnitt eine besondere Einförmigkeit aller Bewegungen und Haltungen im täglichen Leben auf.

Die Erkrankungshäufigkeit bei beiden Geschlechtern weicht in diesem Krankengut nicht voneinander ab.

SCHMITZ betont die Beziehung des vertebragenen Beschwerdekomplexes zum Klimakterium der Frau. Er nimmt als auslösenden Impuls oder Reiz einer "vegetativ vasomotorischen Wirbelsäulensymptomatik" die endokrine Umstellung im Klimakterium mit ihren vegetativen und vasomotorischen Begleiterscheinungen an.

Für diese Beziehung läßt sich bei den vorliegenden Fällen kein Anhalt finden. Bei den in Frage kommenden Jahrgängen, also Ende des 5. und Anfang des 6. Lebensjahrzehnts, finden sich nämlich ebenfalls keine signifikanten Unterschiede bei beiden Geschlechtern in Häufigkeit und Art der Beschwerden.

IV Therapie

Der wichtigste Grundsatz für die konservative Therapie ist, die Störung der Bewegungsfunktion und deren Auswirkungen auf die verschiedenen Organsysteme des Achsenorgans zu beseitigen. Zahlreiche und sehr verschiedenartige Behandlungsmethoden haben sich hierfür bewährt, die in geeigneten Kombinationen angewendet werden sollen.

Drei Gesichtspunkte sind dabei zu berücksichtigen (JENSEN 1965):

1) Reizminderung durch Schmerzausschaltung und Dämpfung des Vegetativums. Diese erfolgt:
   a) durch Ruhigstellung auf geeigneter Unterlage. Dies wäre z.B. ein Brett unter der Matratze. Zusätzlich käme die Hochlagerung der Beine im Stufenbett oder im Perlschen Gerät zur Streckung der Lendenwirbelsäule in Frage.
   b) durch Verabreichung analgetischer und antirheumatischer Medikamente. Die Verabreichung von Sedativa unterstützt die Wirkung dieser Medikamente besonders im akuten Stadium.

      Im vorliegenden Krankengut wurde bei 65 % der Patienten Spondylon ^{R} verabreicht.

      Das Präparat enthält antiphlogistische und antirheumatische Komponenten, die geeignet sind, die sekundären Reizzustände an den Nervenwurzeln und im periartikulären Gewebe zu beeinflussen, ein Sedativum, das psychisch und physisch entspannend wirkt, eine Komponente, die die Durchblutungsverhältnisse verbessert und ein Muskelrelaxans zur Beeinflussung des Hartspanns.
      (STRUBELT u. HANSCHKE)

c) durch Unterbrechung des Circulus vitiosus zwischen nervösem Reiz, Muskelspasmus, Wirbelfehlstellung, Gelenkkapselreiz usw. mittels einer gezielten Lockerung des fehlstehenden und blockierten Wirbels.

In diesem Krankengut wurden 76,4 % der Patienten einer solchen Behandlung unterzogen.

Die manipulative Lockerung zur Beseitigung einer Wirbelfehlstellung wird von vielen Autoren wie BIEDERMANN, ZUKSCHWERDT, JUNGHANNS, SCHRADE und NOESKE, GUTMANN (1957), JENSEN (1965) u. v. a. vertreten.

Das Nahziel dieser Behandlung ist die Beseitigung der Wirbelblockierung, ihr Fernziel die Berichtigung der Statik und Wiederherstellung einer normalen Funktion der Wirbelsäule. Sie wird deshalb stets durch systematische Bewegungsübungen im Sinne einer speziellen Wirbelsäulen-Gymnastik ergänzt.

Es ist klar, daß die manipulative Wirbelsäulenbehandlung nur dort einsetzen kann, wo die Leistung der Wirbelsäule funktionell, d.h. reversibel blockiert ist. (GUTMANN 1957) So sind schwere, morphologisch faßbare pathologische Veränderungen am Bewegungssegment, wie z. B. der voll ausgebildete Bandscheibenprolaps, Tumoren usw., kein Anwendungsgebiet für diese Art der Therapie.

REISCHAUER empfiehlt eine Nervenwurzelblockade mit einem Lokalanästhetikum, die in geeigneten Fällen ebenfalls zur Unterbrechung des Circulus vitiosus führen kann.

ZUKSCHWERDT empfiehlt die isolierte Infiltration der erkrankten Wurzel mit Novocain. Die Novocaininfiltration bewirkt durch Beseitigung des Schmerzzustandes ein Erschlaffen der reflektorisch angespannten Muskulatur und hierdurch die

Ermöglichung einer spontanen "Reposition" der Wirbelsäule, d.h. einer spontanen Beseitigung der Zwangshaltung. REISCHAUER weist auch hierbei auf die Notwendigkeit einer sofort nach der Anästhesie einsetzenden Übungsbehandlung hin.

2) Förderung der Durchblutung

Da alle Funktionsstörungen im Bereich des Achsenorgans mit mehr oder weniger ausgedehnten Muskelspasmen einhergehen, ist besonderer Wert auf die Erholung der durch die dauernde Kontraktion geschädigten Muskulatur zu legen. Dies erfolgt:

a) durch Wärmeapplikation in Form heißer Bäder, Heizkissen, Moorpackungen usw. oder durch Kälteapplikationen.
b) durch Massage, insbesondere leichte manuelle Muskelmassage.
c) durch Verabreichung hoher Dosen Vitamin E, das eine besonders günstige Wirkung auf den Stoffwechsel und die Durchblutung der Muskulatur und des Bindegewebes hat. (JENSEN 1963, 1967)

BECKMANN und KUHLMANN beobachteten bei Patienten mit Lumbago auffallend niedrige Alpha-Tocopherol-Werte im Blut und fanden auch bei Verlaufsuntersuchungen in Fällen akuter Myalgie einen plötzlichen Vitamin E-Sturz im Blut. Mit dem Abklingen der Myalgie normalisierte sich auch der Vitamin E-Spiegel. Es kann daraus geschlossen werden, daß es bei einer Verkrampfung der Muskulatur zu einer Steigerung des Vitamin E-Verbrauches kommt.

In diesem Krankengut wurde 65,7 % der Patienten eine Vitamin E-Kur,

3 x 125 mg täglich über 6 bis 8 Wochen, verordnet, in den meisten Fällen mit dem Präparat Spondylonal ^{R}, das eine Kombination von Vitamin E, B_1, B_6 und B_{12} enthält.

3) Systematisch aufgebaute Übungen der statischen und dynamischen Funktionen des Achsenorgans.

Hierbei gilt es, das komplizierte Spiel zwischen Reiz und Impuls, zwischen Spannung und Erschlaffung der Muskulatur wiederherzustellen, um eine harmonische Koordination aller Organsysteme des Achsenorgans zu erreichen. Dies erfolgt:

a) im akut schmerzhaften Stadium durch passive, später sich langsam steigernde aktive Bewegungsübungen.

b) durch eine über längere Zeit fortgesetzte systematische Gymnastik, bei der im Rahmen des möglichen Bewegungsausmaßes alle Gebiete des Achsenorgans regelmäßig geübt werden. Neben der eigentlichen Krankengymnastik hat es sich bewährt, den Patienten systematische Wirbelsäulenübungen zu lehren, die sie selbständig regelmäßig und mehrfach täglich ausführen sollen.

V Ergebnisse der konservativen Therapie

Wie aus den Ergebnissen der klinischen Untersuchungen hervorging, zeigten 81 % der Patienten des vorliegenden Krankengutes im Lumbalbereich Wirbelblockierungen mit segmentalen Muskelspasmen.
Eine solche funktionelle Wirbelblockierung ohne grobe pathologisch-anatomische Veränderung als Ursache der lumbalen Beschwerden wird eindrucksvoll bestätigt durch die Ergebnisse der konservativen Therapie:
So zeigten nach einer manipulativen Lockerung blockierter Wirbelsäulensegmente 97,4 % der so behandelten Patienten eine Besserung der Beschwerden. In Verbindung mit Wirbelsäulengymnastik und medikamentöser Therapie konnten 94,3 % der Patienten beschwerdefrei gemacht werden.
Bei den 5,7 % der Patienten, bei denen diese konservative Therapie zu keinem Erfolg führte, handelte es sich nicht um eine funktionelle Beeinträchtigung der Lendenwirbelsäule, sondern um grobe pathologische Veränderungen wie Bandscheibenprolaps, Tumor usw.
Ein Rezidiv wiesen späterhin 10 % der Patienten auf. Dieser doch relativ hohen Rezidivneigung des Lumbalsyndroms könnte nach Ansicht von JENSEN (1965) begegnet werden, indem die Patienten nicht nur bis zum Verschwinden ihrer Beschwerden, sondern auch darüber hinaus regelmäßig systematische Wirbelsäulenübungen durchführen würden.

E Zusammenfassung

Die klinische Symptomatik eines Lumbalsyndroms kann durch verschiedenste Störungen im Bereich des "vertebralen Bewegungssegmentes" (JUNGHANNS) und der zugehörigen Strukturen hervorgerufen werden.

Diese Störungen können sein: Veränderungen der Bandscheibe wie Protrusion und Prolaps; Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken wie Arthrose, Abstandsminderung an den Gelenkfortsätzen und die Wirbelgelenkblockierung; Veränderungen an den Wirbelkörpern wie Spondylosis deformans, Fraktur oder im Sinne von Anlageanomalien. Seltener kommen Erkrankungen des Rückenmarks und der Cauda equina mit ihren Hüllen, der Nervenwurzeln und Erkrankungen des Gefäßsystems für die Ätiologie des Lumbalsyndroms in Frage.

Die Untersuchungs- und Behandlungsergebnisse des vorliegenden Krankengutes lassen als weitaus häufigste Ursache lumbaler Beschwerden eine funktionelle Wirbelgelenkblockierung mit den dazugehörigen segmentalen Muskelspasmen erkennen.

Hiermit bedanke ich mich bei Herrn Prof.Dr.med. J. Gerlach, Direktor der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg, für die mir gewährte Arbeitsmöglichkeit, und bei Herrn Prof.Dr.med. H.-P. Jensen, leitender Oberarzt der Neurochirurgischen Universitätsklinik Würzburg, für die Überlassung des Themas, für seine Ratschläge bei der Abfassung der Arbeit sowie für die Durchsicht der Dissertation.

Literaturverzeichnis

1) BECKMANN, R. und KUHLMANN, F.: Die Bedeutung des Vitamin E (Tocopherol) für den Bewegungs- und Stützapparat. Münch.med.Wschr. 96, 970-973 (1954)

2) BENNINGHOFF-GOERTTLER: Lehrbuch der Anatomie, Band 1 Urban und Schwarzenberg, München-Berlin (1964)

3) BIEDERMANN, F.: Naturheilverfahren, Bd. 2 Hippokrates, Stuttgart(1954)

4) BRADFORD, F.K. and SPURLING, S.G.: Intraspinal causes of low-back and sciatic pain; results in 60 consecutive low lumbar laminectomies. Surg., Gynes. & Obst. 69, 446 (1939)

5) GERLACH, J.: Entwicklungsstörungen der Wirbelsäule und des Rückenmarks, besonders deren abortive und latente Formen in ihrer klinischen Bedeutung (einschließlich ihrer Spätmanifestation) Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 5, 44-52 Hippokrates, Stuttgart (1958)

6) GÜNTZ, E.: Die Erkrankungen der Zwischenwirbelgelenke. Arch.orthop.Chir., 34, 334 (1934)

7) GUTMANN, G.: Die Chiropraktik als rationelle ärztliche Therapie. Hippokrates, 28, 1-4 (1957)

8) GUTMANN, G.: Die Wirbelblockierung und ihr röntgenologischer Nachweis. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 15, 83-102, Hippokrates, Stuttgart (1959)

9) HANSEN, K. und SCHLIACK, H.: Segmentale Innervation Georg Thieme, Stuttgart (1962)

10) HENKEL, L.: Spondylolisthese der Halswirbelsäule. Z. Orthop., 101, 549-559 (1966)

11) JENSEN, H.-P.: Wirbelsäule und ihre Grenzgebiete. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 15, 131-136, Hippokrates, Stuttgart (1959)

12) JENSEN, H.-P.: Vitamin E in der Behandlung der Rückenmuskelverspannung. Therapiewoche 13, 447-448 (1963)

13) JENSEN, H.P.: Der Kreuzschmerz aus der Sicht des Neurochirurgen. Münch.med.Wschr. 107, 567-573 (1965)

14) JENSEN, H.-P.: Vitamin E bei "rheumatischen" oder spondylogenen Leiden. Ärztl.Praxis 19, 3883-3885 (1967)

15) JENSEN, H.-P.: Bandscheibenprolaps und rheumatische Erkrankungen. Therapiewoche, 18, 3, 128 (1968)

16) JUNGHANNS, H.: Leistungsmöglichkeiten und Grenzen chiropraktischer Maßnahmen. Dtsch.med.J., 8, 194-198 (1957)

17) KELLER, G.: Die Bedeutung der Veränderungen an den kleinen Wirbelgelenken als Ursache des lokalen Rückenschmerzes. Z. Orthop., 83, 517-547 (1953 a)

18) KELLER, G.: Kapselzerreißung an Wirbelgelenken und ihre Bedeutung. Frankfurt.Z.Path., 64, 531-541 (1953b)

19) KELLER, G.: Überlastungsschäden an den kleinen Wirbelgelenken. Z.Orthop., 90, 458-469 (1958 a)

20) KELLER, G.: Hyperplasie der Gelenkfortsätze an der Wirbelsäule. Z. Orthop., 90, 470-474 (1958 b)

21) KELLER, G.: Kritische Betrachtungen zum Rückenschmerzproblem. Münch.med.Wschr. 100, 1833-1838(1958c)

22) KELLER, G.: Beitrag zum Problem des "rheumatischen" Rückenschmerzes. Z.Rheumaforsch., 20, 423-432 (1961)

23) KUHLENDAHL, H.: Über die Beziehungen zwischen anatomischer und funktioneller Läsion der lumbalen Zwischenwirbelscheiben und den klinischen Erscheinungsbildern der Kreuzschmerzen und Ischialgien. Ärztl.Wschr., 18, 281-284 (1950)

24) LANGE, M.: Die Wirbelgelenke. Die röntgenologische Darstellbarkeit ihrer krankhaften Veränderungen und ihrer Beziehung zu den verschiedenen Erkrankungen der Wirbelsäule. Zugleich ein Beitrag zur Pathologie und Klinik der gesamten Wirbelsäule. Enke, Stuttgart, (1936)

25) LINDEMANN, K.: Chiropraktik vom Standpunkt der Orthopädie. Verhandlungen Dtsch. Orthop.Ges. 43. Kongress, Hamburg (1955)

26) LINDEMANN, K. und KUHLENDAHL, H.: Die Erkrankungen der Wirbelsäule. F. Enke, Stuttgart (1953)

27) LUZ, D.: Dissertations-Arbeit Würzburg (1969)

28) MUMENTHALER, M.: Neurologie. Georg Thieme, Stuttgart (1967)

29) PIA, H.-W.: Angio-lipomatöse Dysplasien als Ursache von Ischialgien. Zbl. Chir. 85, 1026-1033 (1960)

30) REISCHAUER: Lumbago, Ischialgie und Brachialgie in ihrer Beziehung zur Bandscheibe. Langenbecks Arch. und Dtsch.Z.Chir. 267, 418 (1951)

31) SCHIEFER, W.: Erkennung und Behandlung der Hämangiome an der Wirbelsäule. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 25, 191-197, Hippokrates, Stuttgart (1962)

32) SCHMITZ, W.: Klimakterium und vertebragener Beschwerdekomplex. Ther.d.Gegenw., 100, 88-95 (1961)

33) SCHMORL-JUNGHANNS: Die gesunde und die kranke Wirbelsäule in Röntgenbild und Klinik. Georg Thieme, Stuttgart (1968)

34) SCHRADE, W. und H. NOESKE: Erfahrungen mit der Repositionsbehandlung bei den Krankheitsbildern infolge degenerativer Wirbelsäulenveränderungen. Dtsch.med.Wschr. 79, 965-970 (1954)

35) SPRUNG, H.B.: Klinische Beiträge zum Fragenkreis der Ischialgie. Langenbecks Arch. u.Dtsch.Z.Chir. 278, 7-26 (1954)

36) STARCK, D. und FRICK, H.: Repetitorium anatomicum. Georg Thieme, Stuttgart (1962)

37) STRUBELT, O. und HANSCHKE, H.: Ein Beitrag zur Therapie der spondylogenen Syndrome. Med.Welt 45, 2365-2367 (1961)

38) TOENDURY, G.: Über neuere Erkenntnisse zur Entwicklung der Wirbelsäule und ihre Bedeutung zum Verständnis der Wirbelsäulenmißbildungen. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 5, 7-18, Hippokrates, Stuttgart (1958 a)

39) TOENDURY, G.: Entwicklungsgeschichte und Fehlbildungen der Wirbelsäule. Die Wirbelsäule in Forschung und Praxis 7, Hippokrates, Stuttgart (1958b)

40) ZUKSCHWERDT, EMMINGER, BIEDERMANN, ZETTEL: Wirbelgelenk und Bandscheibe. Ihre Beziehung zum vertebragenen Schmerz. Zugleich eine Stellungnahme zur Chiropraktik und Begutachtung. Hippokrates, Stuttgart (1960)

41) ZUKSCHWERDT, L.: Konservative und operative Therapie des Bandscheibenprolapses. Dtsch.med.Wschr. 76, 413-419 (1951)

L e b e n s l a u f

Am 16. Oktober 1945 wurde ich als erstes Kind des Dr. med. Franz Reuter, Facharzt für Chirurgie, und seiner Ehefrau Elfriede, geb. Gissel, in Grevenbroich geboren und kurz darauf römisch-katholisch getauft auf den Namen Ingrid Gertrud.
Ostern 1952 wurde ich in die katholische Volksschule Köln-Raderberg eingeschult und 1955 in die Sexta des neusprachlichen Mädchengymnasiums "Irmgardisschule" in Köln-Bayenthal, wo ich im Februar 1964 die Reifeprüfung ablegte. Im SS 1964 begann ich an der Universität Köln das Studium der Medizin, bestand hier im WS 1964/65 die Naturwissenschaftliche Vorprüfung und im SS 1966 die Ärztliche Vorprüfung.
Die ersten beiden klinischen Semester studierte ich an den Universitäten Innsbruck und Kiel. Zum dritten klinischen Semester wechselte ich an die Universität Würzburg, wo ich am 17. Dezember 1969 das Medizinische Staatsexamen ablegte.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich die vorliegende Arbeit selbständig verfaßt und außer der angegebenen Literatur keine weiteren Hilfsquellen benutzt habe.

Ich versichere ehrenwörtlich, daß ich bisher von keiner anderen Seite ein Dissertationsthema zur endgültigen Bearbeitung erhalten habe.

Offset-Druck Gugel, Würzburg
Marcusstraße 10

Offset-Druck Gugel, Würzburg
Marcusstraße 10